

TÉCNICA Y SENTIDO

José Manuel Chillón^a y Alfredo Marcos^b

Fechas de recepción y aceptación: 20 de diciembre de 2014, 5 de febrero de 2015

Resumen: El ser humano precisa de la técnica para vivir y desarrollarse en todas sus dimensiones, biológicas, sociales y espirituales. La técnica, por su parte, cobra sentido cuando es puesta precisamente al servicio del desarrollo humano. Pero lo técnico ha ido desplegándose a lo largo de la historia en diversas modalidades: de la simple *técnica* hemos pasado a la *tecnología*, después a la *tecnociencia*, de ahí a la *biotecnología* y, en última instancia, a la *antropotecnia*. En los últimos años algunos pensadores han propuesto emplear lo técnico sobre el propio ser humano, para transformarlo en un ser posthumano. Tanto Husserl como la escuela de Frankfurt habían denunciado ya la pérdida del sentido provocada por la absolutización de la razón instrumental. Nosotros detectamos que el riesgo del sinsentido se intensifica cuando lo técnico se aplica sin criterio, sin otra razón que

^a Profesor en la Universidad de Valladolid.

Correspondencia: Universidad de Valladolid. Dpto. Filosofía. Plaza del Campus, s/n. 47011, Valladolid. España.

E-mail: josemanuel@fyl.uva.es

^b Profesor en la Universidad de Valladolid.

Correspondencia: Universidad de Valladolid. Dpto. Filosofía. Plaza del Campus, s/n. 47011, Valladolid. España.

E-mail: amarcos@fyl.uva.es



la puramente instrumental, sobre el propio ser humano. Argumentamos que, si este proyecto *antropotécnico* se cumpliera, probablemente lo técnico mismo perdería su sentido y vería posiblemente debilitado su propio crecimiento. Entendemos que la respuesta, con todo, no ha de ir en la línea neoludita, sino en la línea de la actitud que Heidegger denominó *serenidad*.

Palabras clave: técnica, sentido, naturaleza humana, ser, tecnología, serenidad.

Abstract: Technology is essential for to human live. The human being depends on it for developing all his biological, social and spiritual dimensions. The technology, meanwhile, only makes sense when placed precisely at the service of human development. But the technological world has grown throughout history in various forms: from the simple *technique* to the modern *technology*, then to *techno-science*, hence to *biotechnology* and ultimately to the *anthropotechnics*. In recent years, some thinkers have proposed to apply different contemporary technologies to the transformation of human being herself. They propose to transform the current human being into a post-human by technological means. Both Husserl as the Frankfurt School have already reported a loss of meaning caused by the absolutism of instrumental reason. We detect that the risk of nonsense goes even deeper when we try to apply, without criteria, different technologies on human being, for no other reasons than the purely instrumental ones. We argue that if this anthropotechnic project was fulfilled, probably the very technological development would lose its meaning and weaken its own growth. We understand the answer, however, is not to go in the neo-Luddite line, but along the line of the attitude that Heidegger called *serenity*.

Keywords: technology, meaning, human nature, being, technics, serenity.



§1. INTRODUCCIÓN

El ser humano siente la necesidad de actuar en la naturaleza porque no se conforma solo con vivir, sino que aspira a vivir bien. Luego, parece que la autenticidad del vivir humano reside en la capacidad de transformar su medio. La técnica, pues, está profundamente arraigada en la naturaleza humana. Según Ortega (1997)¹, la técnica nos descubre el “raro misterio” del ser humano precisamente porque la técnica pone de manifiesto el “querer vivir” del ser humano, esto es, la voluntad de vivir de una manera distinta a la mera satisfacción de necesidades biológicas. Tener que hacerse la vida, tener que “ganarse la vida” es, según Ortega, todo un programa que será desarrollado de forma distinta por cada época, por cada cultura, por cada ser humano. La vida, escribe Ortega, es una extraña, patética y dramática combinación metafísica, consistente en que dos entes heterogéneos –el ser humano y el mundo– se ven obligados a unificarse de modo que uno de ellos, el ser humano, lograr insertar su ser en el otro, el mundo. La técnica es, en este sentido, el arte que humaniza el medio al hacerlo más habitable. Una mejora en las posibilidades técnicas redundará, sin duda, en una mejora humana. Pero esto solo lo podemos argumentar si disponemos de un criterio normativo, como es el de la naturaleza humana, que nos ayuda a entender lo positivo del progreso técnico en relación con esta promoción de valor en el ser humano. Gracias a la técnica, el ser humano precisa menos esfuerzo para las necesidades básicas y gana así tiempo para, lo que Ortega llama, lo superfluo, entre lo que se encuentra la creación de nuevos objetos que no existen en la naturaleza. Lo superfluo en términos biológicos resulta ser, según Ortega, lo más necesario en términos de naturaleza humana. En la medida en que la técnica ayuda a realizar el programa de la vida humana debe ser examinada su contribución al sentido de la vida del ser humano.

La historia de la técnica es la historia de la búsqueda del sentido de lo humano. En términos kantianos, la técnica es expresión de la racionalidad humana

¹ Aunque Ortega se ocupa de la técnica en multitud de obras como *La rebelión de las masas*, *En torno a Galileo* o *La idea de principio en Leibniz*, entre otros, C. Mitcham en *¿Qué es la filosofía de la tecnología?* recuerda que fue Ortega el primero de los filósofos profesionales que se ocupó de la técnica, e incluso le parece que lo hizo de forma más sensible que Heidegger o que Ellul. Puede encontrarse un resumen de estas cuestiones en Atencia Páez (2003).



frente al medio. Debido a que la naturaleza le ha sido a veces hostil, el ser humano construye refugios que palian las inclemencias naturales. En lo referido al medio social, y debido a la insociable sociabilidad (*ungesellige Geselligkeit*) del ser humano, este se ve obligado a establecer disposiciones legales, a idear una sociedad civil que administre el derecho en general, así como una constitución que regule las relaciones políticas interestatales en dirección a la paz perpetua². La naturaleza no ha permitido ningún descanso a la humanidad. De este trabajo técnico arduo depende, tanto el progreso de la historia, como el desarrollo de la razón. La historia de la técnica es, por tanto, la historia de la búsqueda de la libertad del ser humano. La historia de la técnica puede ser también la historia de la humanización de nuestra especie, siempre que la técnica favorezca, en lugar de amenazar, el auténtico progreso humano.

En este trabajo vamos a poner de manifiesto la necesidad de pensar la técnica en función de su conexión con la naturaleza humana. A este nexo entre técnica y naturaleza humana es a lo que nos referimos con el término *sentido*. En realidad esta propuesta es subsidiaria de una convicción más fundamental: existe algo que es la naturaleza humana. La reflexión filosófica sobre la naturaleza humana, en nuestra opinión, es uno de los *temas de nuestro tiempo* de los que depende el diagnóstico que podamos hacer de debates tan candentes como los del transhumanismo y posthumanismo, entre otros. La técnica es expresión de las potencialidades de la naturaleza humana. Esta naturaleza encuentra en la técnica la posibilidad de hacerse con el mundo y humanizar el medio en el que el ser humano tiene que vivir. Pero la naturaleza humana, siendo condición de posibilidad de la técnica, constituye también su límite.

Proponemos, en primer lugar, un recorrido por el despliegue histórico de los diferentes modos de lo técnico. Pasaremos después a recordar algunas de las tesis críticas de los frankfurtianos con relación a la deshumanización de la técnica, descubriendo en ellos la crítica a lo que Husserl llamó la pérdida del sentido, y que achacó a la extensión del patrón positivista e instrumental a todos los órdenes de la vida humana. Seguidamente, retomaremos las tesis básicas de la reflexión heideggeriana que inciden precisamente en esta conexión entre la técnica y el desvelamiento de la cuestión del ser que solo puede ser tematizada en su

² Son algunas de las frases fundamentales que constituyen las fases en las que se divide su "*Idee zu einer allgemeinen Geschichte in weltbürgerlicher Absicht*" en Kant (1985: 40-55).



relación con el ser humano. La pretendida deshumanización de la técnica tiene al mismo ser humano –explicará Heidegger– como víctima y verdugo. Ofrecemos, por último, algunas conclusiones que suponen, a la vez, puntos de partida para ulteriores investigaciones en esta línea.

§2. DE LA TÉCNICA A LA ANTROPOTECNIA. *STATUS QUAESTIONIS*

Si aceptamos la definición clásica aristotélica del ser humano como *zoon politikon* o *zoon logon ejon* ('animal social racional'), tenemos inmediatamente que reconocer que ninguna de estas dimensiones se cumple sin el auxilio de la técnica. La evolución del ser humano, tanto en su aspecto de hominización como en el de humanización, ha estado mediada por la técnica. Es muy llamativo, por ejemplo, el hecho de que a partir de un antepasado común, los parántropos desarrollasen un potente aparato masticatorio, mientras que los miembros del género *Homo* parecen peor dotados en ese aspecto. Su cráneo alberga un gran cerebro y una mandíbula débil. Lo cierto es que esta configuración de los humanos solo ha sido posible gracias al desarrollo paralelo de ciertas técnicas para el procesamiento de los alimentos, como son las que dependen del fuego y de las herramientas cortantes. Nuestro propio cuerpo está configurado en correlación con nuestras técnicas más primitivas y no sería funcional sin ellas³.

Tampoco los aspectos sociales del ser humano se cumplirían plenamente sin el concurso de la técnica. Una buena parte de las innovaciones técnicas de todos los tiempos han consistido precisamente en sistemas de comunicación que han servido para trabar la sociedad humana. Técnicas que van desde los sistemas lingüísticos más primitivos, hasta la telefonía, pasando por la escritura y la imprenta. Todas ellas han ido configurando las sociedades humanas del momento.

También el aspecto racional o espiritual del ser humano está marcado por lo técnico. De hecho, la técnica no es solo una modalidad de la acción productiva, sino también una forma de exploración de la realidad, un modo de ampliar nuestro conocimiento, una forma de internarnos en los espacios de posibilidad reales que no resultan actualizados por la mera acción de la naturaleza, como

³ Cfr. cap. 6 en Arsuaga (2001).



veremos en Heidegger. Por eso, la denominación *Homo sapiens* no es incorrecta ni incompleta cuando se entiende el saber en un sentido amplio, que incluye el saber hacer y el saber obtenido mediante el hacer. La técnica –llamada entre los latinos *ars*– también nos aproxima al universo espiritual de la belleza y de los valores estéticos. Y el arte –llamado *techne* por los griegos– nos sirve para explorar no solo el mundo de lo posible, el poder ser, sino también el mundo del deber ser y de los valores éticos.

No es extraño en absoluto, sino más bien lo esperable, que los desarrollos de la técnica hayan incidido en todo momento sobre la sociedad humana y sobre la moral. Utilizando un lenguaje más actual, hablamos del impacto ético y social de las tecnologías. Pero antes de venir a la formulación actual de la cuestión, permítasenos hacer un breve recorrido por los hitos históricos más salientes en cuanto a la influencia social y ética de la técnica.

El mito de Prometeo constituye una de las primeras huellas del profundo conflicto ético que suscita la técnica. No es este el momento para intentar siquiera una exégesis del mito en cuestión. Tan solo nos permitimos recordar que la técnica ha sido vista desde antiguo como una parte de la acción humana con implicaciones morales de gran calado. Como somera ejemplificación del impacto social de la técnica, recordaremos el caso del humilde estribo, invento con el que se inaugura una nueva forma de montar a caballo (Lynn White, 1973). El jinete dispone así de un firme punto de apoyo y gana la estabilidad suficiente como para poder cargar contra el enemigo lanza en ristre. Esto hace de la caballería una potente arma bélica y transforma notablemente, además de los modos bélicos, las estructuras sociales. La caballería pesada dominó sobre los campos de batalla europeos durante un milenio. De ahí nació una poderosa clase social a la que pertenecían los caballeros, aquellos que poseían un caballo y estaban dispuestos a ponerlo al servicio de algún señor de la guerra. Si esto se puede decir de una innovación técnica tan modesta, imaginemos lo que podríamos afirmar sobre el impacto social de técnicas como la escritura, la arquitectura en sus diversos estilos, o las técnicas de producción y aprovechamiento de la energía.

Pero en la historia del impacto social de la técnica hay un punto de inflexión prominente. Se trata del momento en que la técnica entró primero en colaboración, y después en simbiosis, con la ciencia. Se trata, dicho en otras palabras, del nacimiento de la tecnología y de su desarrollo hasta transformarse en tecnociencia.



En realidad, ciencia y técnica son entidades independientes⁴, o lo fueron durante mucho tiempo, así como conceptualmente distinguibles. Hay civilizaciones enteras que cultivaron la una sin la otra, o ambas en paralelo y sin apenas cruces. La antigua China brilló en lo técnico mucho más que en lo científico. La Europa bajomedieval también conoció importantes progresos técnicos –por ejemplo, en la aplicación de la energía hidráulica o en la construcción de los primeros relojes mecánicos– apenas apoyados en conocimiento científico. Por su lado, los griegos nos legaron una ciencia excelsa, pero poco aportaron al desarrollo técnico.

No obstante, con el advenimiento de la modernidad ciencia y técnica confluyeron. Es más, esta confluencia ha sido una de las causas que explican el desarrollo del propio mundo moderno. La nueva ciencia galileana captaba la forma matemática de los fenómenos estudiados, lo cual le permitía no solo explicarlos, sino predecir otros nuevos y quizá nunca vistos. A diferencia de la ciencia antigua, volcada en la explicación de fenómenos ya vistos, la ciencia moderna se preocupó también por la predicción de otros nuevos, que podrían llegar de modo natural o bien por la mano del ser humano. Francis Bacon fue uno de los primeros en vislumbrar estas nuevas capacidades de la ciencia y alentó siempre su orientación hacia la búsqueda de aplicaciones. No es casual que Bacon llamase “formas” a las leyes. Es decir, entendía la ley como la forma de un suceso o de un fenómeno. Una vez que conocemos la forma, podemos proyectarla sobre nuevos contenidos. Por ejemplo, las leyes de la mecánica newtoniana sirven para explicar fenómenos que nos resultan familiares, como el movimiento lunar o la caída de una manzana. Pero también sirven como base para poner un satélite en órbita, que es algo así como convertir una manzana en una luna. Todos estos fenómenos, los más familiares y los más novedosos, tienen la misma *forma*, responden a las mismas leyes.

Así es como confluyen ciencia y técnica. Con dicha confluencia pasamos a hablar ya de tecnología, más que de simple técnica. Y la modernidad no ha hecho sino estrechar este lazo, hasta el punto de que hoy en día dependen estrictamente la una de la otra, ciencia y técnica. La dependencia ha llegado a convertirse en íntima simbiosis. Por ello hay autores actuales que prefieren hablar ya de tecno-

⁴ Cfr. Quintanilla (2005). Es interesante sobre estas cuestiones ver, sobre todo, Quintanilla (2005: 45 ss.).



ciencia, como una realidad única, con componentes quizá distinguibles todavía en el concepto, pero no ya en la praxis⁵.

Con la llegada de estas nuevas modalidades de la técnica —a saber, la tecnología y la tecnociencia—, el impacto social y ético de esta se vuelve mucho más contundente y profundo. Pensemos en los procelosos debates éticos generados por los usos bélicos y civiles de la energía nuclear. Recordemos los drásticos cambios sociales que las tecnologías atómicas han traído: bien se puede decir que estas tecnologías han condicionado durante la segunda mitad del siglo XX toda la geopolítica. También las nuevas tecnologías de la comunicación, de las energías o de los materiales han generado efectos sociales y debates éticos de gran calado.

Pero hacia finales del siglo pasado conocimos un nuevo punto de inflexión en cuanto al impacto social y ético de las tecnociencias. Ya en el ecuador de la centuria se produjo un descubrimiento científico crucial, el de la estructura y función de los ácidos nucleicos. Con ellos, el ser humano empezaba a conocer las bases moleculares de la reproducción, la herencia y el desarrollo de los seres vivos. Este conocimiento pronto se proyectó sobre la acción a través de las llamadas biotecnologías. Estas disciplinas nos permiten operar técnicamente sobre los seres vivos en unos niveles nunca antes tocados por la mano del ser humano. Es cierto que los humanos hemos modificado algunos seres vivos, al menos desde la revolución neolítica, a través de la crianza y el cultivo selectivo. Pero el conocimiento de las bases moleculares de la vida ponía en nuestras manos una herramienta nueva y poderosa, así como una nueva y pesada responsabilidad moral⁶.

Pensemos en la clásica distinción entre lo natural y lo artificial, a veces imaginada como la separación entre dos dominios disjuntos de objetos. Creíamos que encontraríamos siempre a los seres vivos del lado de lo natural. Sin embargo, con la llegada de las biotecnologías se hizo aun más obvio lo que siempre había sido real, que la distinción entre lo natural y lo artificial no puede ser vista como la distinción entre dos dominios de objetos, sino como la distinción entre dos tipos de causas. Las causas naturales y las artificiales pueden confluir en la producción de un mismo objeto. Esto sucede con frecuencia. Una mesa es madera producida por el árbol, tanto como mueble producido por el carpintero. Y esta confluencia se da también en el caso de los seres vivos. El trigo que cultivamos, el ganado que

⁵ Cfr. Marcos (2010a).

⁶ Cfr. Jonas (1995).



criamos, las distintas razas de perros o de palomas, los propios ecosistemas y paisajes en los que vivimos, son fruto de la naturaleza y del artificio. Así ha venido siendo, decíamos, al menos desde el neolítico. Ahora, con el desarrollo espectacular de las biotecnologías, esta fusión de lo natural con lo artificial ya alcanza de lleno y en plano profundo a muchos seres vivos.

El manejo técnico de los seres vivos ha tenido una indudable repercusión social, hasta producir una inversión de los tradicionales sectores productivos, de modo que hoy día los agricultores y ganaderos dependen para su actividad de la investigación biotecnológica que se lleva a cabo en los laboratorios. Además, se ha desplegado todo un campo de estudio nuevo, la bioética, ocupado en la reflexión ética sobre nuestro manejo técnico de la vida. Y del cultivo de la bioética ha surgido en los últimos años una nueva disciplina que podemos denominar biopolítica, y a la que han contribuido autores como Foucault (2009), Hottois (1999) o Agamben (1998).

El último punto de inflexión importante en lo que respecta a las consecuencias ético-sociales de la técnica es el que nos lleva de las biotecnologías a las antropotecnias. Se trata ahora de hacer converger toda nuestra panoplia técnica sobre el propio ser humano. Con esta nueva contorsión, lo técnico, que está, como decíamos, profundamente enraizado en lo humano, se vuelve sobre (¿contra?) su propio autor para modificarlo. Existe ya todo un debate filosófico y social al respecto, pues modificar no siempre significa mejorar. Es más, podemos pensar que con una modificación profunda del ser humano, incluso en lo que respecta a su naturaleza, pondríamos en riesgo la propia capacidad y criterio para juzgar lo que es mejor y peor. Como consecuencia de este debate, han pasado al primer plano de los textos filosóficos términos como transhumanismo, posthumanismo, mejora humana⁷ (*human enhancement*), tecnologías convergentes (*converging technologies*) o tecnologías NBIC (*NBIC technologies*).

⁷ Se entiende hoy día por *human enhancement*, o mejora humana, el intento de superar los límites naturales del ser humano mediante una serie de tecnociencias que se están desarrollando de modo convergente. Las referidas tecnociencias son: nanociencia y nanotecnología, biotecnología y ciencias de la vida, las tecnologías de la información y de la comunicación, así como las ciencias cognitivas y neurotecnologías, la inteligencia artificial y la robótica. En conjunto abarcan cuatro grandes ámbitos: *nano*, *bio*, *info* y *cogni*. Con frecuencia este conglomerado se conoce mediante las correspondientes siglas NBIC, o bien como CT (*Converging Technologies*), o incluso como HET (*Human Enhancement Technologies*). El punto en el que convergen estas disciplinas es precisamente la posible intervención



Uno de los problemas básicos que se ha presentado en este tipo de proyectos de investigación consiste precisamente en definir qué es un ser humano y qué podría contar como una mejora de este. Ambas cuestiones están muy relacionadas, y en la medida en que modifiquemos drásticamente la naturaleza humana mediante la intervención técnica, difícilmente podremos saber ya qué es mejor y qué es peor. Ni en las prácticas de cultivo ni en las de terapia se prescindía del concepto de naturaleza humana. De hecho, se apoyan en él. Una práctica técnica que pretende ir más allá de la naturaleza humana destruye de paso los criterios de valoración. En consecuencia, difícilmente se puede llamar mejora. Se trataría más bien de un simple cambio. Y, en realidad, de un cambio a peor, ya que la pérdida de la posibilidad misma de valorar supone ya una pérdida de valor, pues, en palabras de Hans Jonas, la mera posibilidad de valor es ya un valor⁸. Parafraseando a Jonas, podríamos decir ahora que el tránsito hacia la imposibilidad de valor es ya un disvalor⁹.

Hasta tal punto estos debates han cobrado importancia, que la última sociología sostiene que la política en un futuro próximo se estructurará en función de la actitud de cada cual hacia la biotecnología y el transhumanismo. Los ejes tradicionales, izquierda-derecha, o conservadores-liberales, quedarán obsoletos y serán sustituidos por el eje precaucionistas-proaccionistas (*precautionaries-proactionaries*), valgan los neologismos. Los unos defenderán un uso restringido o nulo de las antropotecnias, mientras que los otros abogarán por la implantación irrestricta, o casi, de estas¹⁰.

Como en casos anteriores, podemos localizar precedentes, incluso remotos, de las antropotecnias. Es decir, no se trata de un fenómeno estrictamente nuevo. Las viejas técnicas de terapia y cultivo del ser humano siempre han tratado de mo-

sobre el ser humano. Tanto los gobiernos europeos como el de Estados Unidos han tratado de apoyar financieramente el desarrollo y la convergencia de estas disciplinas. *Cfr.* Ursua (2010).

⁸ *Cfr.* Jonas (1995: 95-96). Según Jonas, la presencia de un ser vivo abre en el mundo posibilidades nuevas de valor. El grado de salinidad del medio, por ejemplo, no constituye un valor hasta que no existe un viviente cuya vida depende de este. En esta línea, Jonas sugiere que la existencia de seres humanos abre una riquísima gama de nuevos valores, lo cual es ya de por sí valioso. Si desapareciese la vida humana –“propiamente humana”–, el universo sería más pobre en cuanto a la gama de valores posibles; sería, por ello, menos valioso.

⁹ *Cfr.* Marcos (2010b).

¹⁰ *Cfr.* Fuller & Lipinska (2014).



dificarlo y mejorarlo. Pero, también como en casos anteriores, la potencia de las actuales antropotecnias supone un salto cualitativo. Estamos, no cabe duda, ante una responsabilidad de nueva escala respecto de la propia naturaleza humana. Y con ello se abren nuevos interrogantes respecto de la técnica misma, que, no lo olvidemos, tiene sus raíces y sentido en la naturaleza humana.

Si modificamos técnicamente la naturaleza humana, ¿no habríamos, por lo mismo, puesto en riesgo la continuidad y sentido de la propia técnica? Quizá la absolutización de la razón técnica conduzca a la disolución de la ética y de la razón práctica, quizá acabe por disolver también los trazos más reconocibles de nuestra sociedad, tal vez nos aboque a una disolución de la vida “propriadamente humana” –por utilizar las palabras de Jonas–, incluso puede afectar gravemente a la vida en general. La autonomía que el ser humano moderno pretendía ganar a través de la técnica podría transmutarse en una autonomía de la propia técnica¹¹. Mas, la técnica, privada de un sustrato y de un sentido propriadamente humanos, tampoco sabría probablemente sobrevivir con salud. Sabemos que, tras una mutación hasta lo irreconocible de la vida humana, poco habría que lamentar ya con la pérdida de la técnica. Pero quizá esta amenaza pueda funcionar como aviso y argumento para los más tecnófilos; quizá sean sensibles a este algunos de los pensadores enrolados en el frente “proaccionista”. Profundicemos en estas ideas.

§3. EL SINSENTIDO DE LA TÉCNICA EN HORKHEIMER Y MARCUSE

El progreso tecnocientífico “amenaza con destruir el objeto que estaba llamado a realizar: la idea de ser humano”¹². Un análisis, este de Horkheimer, que bien podría firmarlo el propio Kant: todo progreso que olvida la *intención de libertad*, esto es, todo progreso técnico a expensas de la razón práctica, es un pseudoprogreso que va contra el ser humano y que, por inhumano, no puede por menos de ser irracional. Y esta es la tesis clave de Horkheimer: “la denuncia de lo que hoy se llama razón es el mayor servicio que se puede rendir a la razón”¹³. La tarea filosófica por excelencia consiste en *poner razón en la historia*, es decir, en denunciar

¹¹ A ello apunta el trabajo de Winner (1979).

¹² Cfr. Horkheimer (2002).

¹³ Cfr. Horkheimer (2002: 187).



la irracionalidad del aparente progreso tecnocientífico y recuperar así la auténtica racionalidad que, al hacerse cargo de la realidad histórica presente y mediante la crítica a las situaciones concretas de injusticia, supere las condiciones actuales y se comprometa con la reconciliación de los antagonismos que amenazan la supervivencia de la humanidad y son responsables de su sufrimiento.

Se manejan, entonces, dos conceptos de razón bien distintos. Uno denominado *razón subjetiva* o *razón instrumental* y que se revela en última instancia como la capacidad de calcular probabilidades y determinar los medios más adecuados para un fin dado¹⁴, y otro, el de la *razón objetiva* o *razón práctica*, determinado por su esencial contenido moral. La idea es que, tales conceptos, llamados a estar en permanente equilibrio, han sido ahora conscientemente desequilibrados. La renuncia a dar con algo así como la *verdad objetiva* y la crítica ilustrada a la religión, “que dio la estocada definitiva a la metafísica”¹⁵, hicieron del cálculo utilitarista, en términos de inversión-beneficios, la tarea racional por excelencia como si “el pensamiento mismo se hubiese quedado reducido al nivel de los procesos industriales”¹⁶.

La Ilustración identificó las mentiras, eliminó las supersticiones, disolvió los prejuicios, denunció los dogmatismos y quizá un largo etcétera, como bien descubrió Kant. Pero, y esta es la aportación de Horkheimer¹⁷, a costa de disolver la *razón objetiva*, a costa de desvincular la razón de cualquier sólido fundamento moral. El sutil análisis del frankfurtiano todavía va más allá: la estrategia de esta deformación de la razón ilustrada consiste en *hacerse pasar por* racional. Y uno de los productos intelectuales de esta *irracionalidad racionalizada*, de esta teoría “reducida a la condición de mero instrumento”¹⁸, es el cientificismo positivista y el tecnologismo asociado. Horkheimer y Adorno sostienen así que mediante este tipo de crecimiento imparable la técnica puede llegar a ser totalitaria¹⁹.

¹⁴ Cfr. Horkheimer (2002: 47).

¹⁵ Cfr. Horkheimer (2002: 56).

¹⁶ Cfr. Horkheimer (2002: 59).

¹⁷ Es más: estos mitos que caen víctimas de la Ilustración eran ya un producto de esta: “Aber die Mythen, die der Aufklärung zum Opfer fallen, waren selbst schon deren eigenes Produkt” (Horkheimer & Adorno, 1998: 24) [En adelante, *Dialektik*].

¹⁸ Cuando esto se da, cuando la teoría es instrumentalizada, “todos los medios teóricos para trascender la realidad se convierten en sinsentido metafísico” (Horkheimer & Adorno, 1998).

¹⁹ “Aufklärung ist totalitär” (Horkheimer & Adorno, 1998: 22).



Somos, en una palabra, para bien y para mal, los herederos de la Ilustración y del progreso técnico. Oponerse a ellos mediante la regresión a estadios primitivos no mitiga la crisis que han traído consigo²⁰.

Es esta una idea que ya aparece en el prólogo a la *Dialéctica de la Ilustración*. Ni Horkheimer ni Adorno albergan ninguna duda de que la libertad en la sociedad es inseparable del pensamiento ilustrado²¹. Por tanto, no se puede renunciar a la Ilustración. Mas, toda vez que quiera sacarse partido a ese vínculo entre razón y libertad, deberán identificarse aquellos conceptos netamente ilustrados más responsables de la desgracia y de la esclavitud humana que de su emancipación. Esta es la misión capital de la filosofía, de otra manera la Ilustración estará firmando su propia condena y truncando toda esperanza posible.

La historia de la técnica ha sido, por tanto, la historia de la consecución de la libertad del ser humano. De hecho, la técnica debe evaluarse en función de su contribución a la libertad humana. La tesis de Marcuse (1985) es que la técnica, aunque ha favorecido la libertad, ha llegado a convertirse recientemente en responsable de la falta de emancipación. Es, explica Marcuse, como si la técnica hubiera reemplazado la clásica dominación del hombre por el hombre. De tal manera que se ha producido una especie de colonización de los otros órdenes del pensamiento y de la conducta por parte de una racionalidad tecnológica incapaz de comprender realmente lo que sucede “al ser inmune a cualquier orden que no sea el de la racionalidad establecida”²². De modo que lo que parece del todo pernicioso no es la capacidad técnica del ser humano que acompaña su desarrollo natural, sino el sometimiento de todo lo humano, también de lo que el hombre es, de su propia naturaleza, a la racionalidad instrumental que obvia los fines y que separa lo verdadero de lo bueno, la ciencia de la ética.

Según Marcuse, la génesis de este totalitarismo tecnológico comienza a fraguarse en la revolución científica y en el interés de Galileo por matematizar la

²⁰ Cfr. Horkheimer y Adorno (1998: 142).

²¹ *Dialektik* (Horkheimer & Adorno, 1998: 13).

²² Cfr. Marcuse (1985: 172). Por ello explica: “Vivimos y morimos racional y productivamente. Sabemos que la destrucción es el precio del progreso como la muerte es el precio de la vida (...) Esta ideología pertenece al aparato social establecido; es un requisito para su continuo funcionamiento y es parte de su racionalidad”.



naturaleza²³, lo que hace que el mundo objetivo, al que se ha dejado equipado solo con cualidades cuantificables, llegue a ser cada vez más dependiente del sujeto para su objetividad. La pérdida del carácter de objetividad del mundo objetivo y la idealización subjetiva a la que resulta sometido por la nueva física que descubre un universo *escrito en caracteres matemáticos* son, pues, los causantes de esta disociación entre lo ontológico y lo epistemológico²⁴. La idea es que los aparatos técnicos de producción lo son también de destrucción justamente en el momento en el que mejoran la vida de los ciudadanos al tiempo que los subordinan y los someten a la tecnología²⁵. La tecnología, apegada a un modelo científico como el positivista, acaba por eliminar el *telos* de su reflexión, ya que las cuestiones del sentido quedan por principio fuera del ámbito específicamente científico.

Algunos años antes que los frankfurtianos, Husserl había advertido ya de la situación crítica en la que se encontraba la humanidad por la anulación temática de las cuestiones del sentido. “Vivimos en un mundo que se ha vuelto incomprendible; preguntamos en vano por su finalidad, por su sentido”²⁶. Mientras las ciencias resultaron prometedoras para el ser humano, acompañaron a este en su autorrealización. Pero, llegado su momento culminante, se descubre que las ciencias que han cimentado la civilización europea y determinado su rumbo, al generalizar su modelo de verdad científica como el único criterio de validez, obvian que las cuestiones que realmente le importan al ser humano escapan, superan o no pueden circunscribirse a ese pobre patrón de racionalidad. La situación indigente, precisamente, nace de la proximidad e inevitabilidad del mayor de los peligros: naufragar en el diluvio escéptico y dejar que se esfume nuestra

²³ Idea en la que había abundado ya Husserl (1991). La ciencia moderna se ha convertido en un conjunto de idealizaciones (número, figura, proporciones, en suma antes de la matemática), de construcciones subjetivas que han olvidado el suelo originario en el que nacieron y del que recibieron significación. Se trata, pues, del olvido del mundo de la vida, del *Lebenswelt*. Sobre las limitaciones de la ciencia para generar sentido puede verse Marcos (2014).

²⁴ Cfr. Marcuse (1985: 178). Más atrás había insistido Marcuse en que “si lo bueno y lo bello, la paz y la justicia no pueden deducirse de condiciones ontológicas o científico-rationales, no pueden pretender lógicamente validez y realización universales (...) El carácter acientífico de estas ideas debilita fatalmente la oposición a la realidad establecida: las ideas se convierten en meros ideales y su contenido crítico y concreto se evapora en la atmósfera ética o metafísica” (Marcuse, 1985: 175).

²⁵ Cfr. Marcuse (1985: 194).

²⁶ Cfr. Husserl (1962: 9).



propia verdad. De modo que las ciencias de hechos, las ciencias que han preñado la cultura occidental nada dicen del ser humano, ni del sentido de la vida, ni de la libertad, ni de lo que constituye el auténtico meollo de la cuestión humana:

En nuestra indigencia vital –oímos decir– nada tiene esta ciencia que decirnos. Las cuestiones que excluye por principio son las más candentes para unos seres sometidos a mutaciones decisivas: las cuestiones relativas al sentido o sinsentido de esta entera existencia humana (Husserl, 1991: 6).

¿Se puede convertir este sinsentido en el clima europeo del siglo XX y de la posteridad? ¿Podrá el ser humano abandonarse a este nihilismo existencial resultante del positivismo teórico²⁷?

Desde todos estos puntos de vista se advierte del peligro de disociar el saber técnico-científico del saber humanístico. El saber técnico sería de esta manera un saber creativo, decididamente cuantificador de la realidad y un saber operativo que aspira a dominar la naturaleza, a intervenir en ella y a someterla a la propia voluntad humana. El problema de esta definición es la neutralidad moral con la que pretende presentarse. Y es esta neutralidad en el ámbito del deber ser la que los filósofos anteriores vinculan al positivismo científico. Se puede pensar que el debate se plantea en los términos exactamente contrarios a la disputa del positivismo. No se trata de que las ciencias humanas sigan, o no, el patrón de las ciencias naturales, sino de que las ciencias naturales no pueden desvincularse de las cuestiones axiológicas que son determinantes en las ciencias humanas. Desvinculada de los valores, la tecnociencia no puede ser evaluada en función de ningún criterio normativo²⁸. En todo caso, lo único que cabe es el reconocimiento de avances tecnológicos distintos, de diferentes propuestas o de artefactos alternativos.

²⁷ “La fe en el progreso de una sociedad burguesa mimada por un largo tiempo de paz, y cuyo optimismo cultural había animado la era liberal, se derrumbó en las tempestades de una guerra que al final fue por completo diferente de todas las anteriores (...) La situación espiritual del tiempo alrededor de 1918, en el que yo mismo comencé a buscar una dirección, estaba determinada por una falta general de orientación” (Gadamer, 2002: 17).

²⁸ *Cf.* Feyerabend (2001). Especialmente el capítulo 9: “La ética como medida de la verdad científica”.



Una vía, entre otras²⁹, de reconexión de la tecnociencia con el mundo de la vida y con la razón práctica es la sugerida por Javier Echeverría. Su propuesta tiene que ver exactamente con el reconocimiento de una axiología plural analítica y empírica que nos permita evaluar, en función de la satisfacción de determinados valores, la práctica tecnocientífica mediante lo que ha denominado *matrices de evaluación*³⁰. El trabajo de Echeverría pretende aplicar esta axiología a los cuatro contextos en los que él divide la actividad práctico-científica: educación, investigación, aplicación y evaluación. Sostiene Echeverría que no se detectan solo valores morales sino una larga serie integrada por hasta una docena de subsistemas de valores, entre los que están los básicos, los epistémicos, los estéticos, los militares, los sociales, los jurídicos, los religiosos... Se parte del presupuesto de que la concepción sistémica de los valores supera el atomismo axiológico y entiende los valores como co-implicados entre sí. Y es, precisamente, esta interrelación de unos valores con otros la que, unida a la pluralidad axiológica, genera tensiones en forma de conflicto de valores. Así pues, la tecnociencia – explica Echeverría– se caracterizaría por la mixtura entre valores heterogéneos pues nace de la alianza estable entre agentes diversos cuyas acciones están guiadas por diferentes sistemas de valores. La tarea consiste en analizar los valores en juego con el fin de

intervenir en el debate introduciendo nuevos criterios de valoración o modificaciones en los pesos relativos de los valores efectivamente intervinientes. La condena moral de la tecnociencia es muy satisfactoria desde el punto de vista de la buena conciencia individual, pero completamente imprecisa e ineficaz a la hora de intentar modificar la práctica tecnocientífica (Echeverría, 2003: 146).

²⁹ La misma intención de conexión entre tecnociencia y razón práctica está presente en otros muchos pensadores contemporáneos; la detectamos, por ejemplo, en Evandro Agazzi o en Jürgen Habermas. Puede verse al respecto el cap. 2 de Marcos (2010c).

³⁰ A esto se dedican, fundamentalmente, los capítulos 2 y 3 de Echeverría (2002) y el capítulo 5 de Echeverría (2003).



§4. LA SERENIDAD Y EL SENTIDO DE LA TÉCNICA EN HEIDEGGER

En la tecnología vivimos³¹ y no solo convivimos con ella. Pero en el ser humano ha desaparecido la necesidad de preguntar por la esencia de la técnica justo en el momento en el que ha desaparecido la preocupación por el sentido, esto es, la preocupación no solo por lo que ella significa sin más, sino por lo que esencialmente supone la técnica para la vida del ser humano. Y, sin embargo, esta es la preocupación básica de Heidegger. Heidegger entiende que el exceso de tecnificación y la huida de la necesidad de pensar están mutuamente implicados.

Es de sobra conocido el trabajo de Heidegger sobre *La pregunta por la técnica*, de 1954³², donde queda expresada la situación indigente del ser humano ante el progreso incesante de la técnica. Esa obsesión por transformar creativamente el mundo exterior para dominarlo provoca en el ser humano el pensar *omniabar-cante* del razonamiento calculador que reduce lo humano al hacer, al producir, y agota y acaba por anular el pensar reflexivo. Si recordamos las tesis fundantes de *Ser y Tiempo*, en la medida en que todo preguntar es ya una búsqueda, toda pregunta supone el punto de partida de un camino, el camino del pensar. Así que solo cabe la pregunta por la técnica desde el *pensar que medita* (que también llama el pensar reflexionante), que no huye de la tarea de pensar sino que se sumerge permanentemente en ella.

La pregunta por la esencia de algo es la pregunta por lo que ese algo es. Es básico entender que la *techne* implica un *desocultamiento* (traer-ahí-delante). No en vano, desde Aristóteles, el saber técnico es una de las formas de estar en la ver-

³¹ Desde una posición fenomenológica poshusserliana y posheideggeriana ha escrito D. Ihde sobre la experiencia existencial de la técnica. Cfr. Ihde (1983), un trabajo que proviene de Ihde (1979): “By displaying the variety and expanse of human-machine relations as they move toward a presumptive totality the weaker thesis shows a stronger form. human-machine relations are existential relations in which our fate and destiny are implicated, but which are subject to the very ambiguity found in all existential relations. At the same time, this existential ambiguity has its roots in the notion of the lifeworld in which the difference between the primordial experience of world and the sum of what is taken for granted in all conceptualized interpretations prevents any total closure into what might be called technocracy as an absolute mode of existence” (Ihde, 1979: 18). En este mismo sentido fenomenológico existencial, escribe Borgmann (1983).

³² Cfr. Heidegger (1994).



dad³³. Esto es lo que lleva a Heidegger a descubrir que la técnica no es un mero *instrumentum* reducible a la hechura humana, sino una manera de destinarse el ser al hombre y a la vez un modo de develar lo que hay³⁴. No puede, pues, desvincularse la pregunta por la técnica de la gran cuestión que todo ser humano debe abordar, la cuestión del ser. El olvido de la cuestión del ser que ha vertebrado la metafísica moderna se ha plasmado en la técnica, en la metafísica consumada como gusta llamarla Heidegger. Pues bien, la clave de la técnica moderna es lo que Heidegger llama *emplazamiento* (*Ersetzbarkeit*), esto es, la necesidad que la técnica tiene de considerar la naturaleza como una única y gigantesca estación de servicio y también al ser humano como reserva de existencias de lo que se ha llamado *material humano*. Este es el grado más alto de instrumentalización en el que todo ente deviene esencialmente en reemplazable en un intercambio generalizado en el que todo puede tomar el lugar de todo.

Donde domina esta estructura esencial de emplazamiento, donde el ser humano es visto como un almacén de reservas de cualquier tipo para cualquier pretendida mejora del propio ser humano, ahí reside el peligro. Pero donde está el peligro, nace lo que salva, explica Heidegger recogiendo los versos de Hölderling. La posible emergencia de *lo que salva* solo es posible si el ser humano sigue cuestionando la esencia de la técnica en cuanto vinculada al mismo misterio de su ser hombre. Alcanzar la esencia de algo es ver su relación con el ser y, por ello, la investigación sobre la esencia no está exenta de su relación con el ser humano: lo esencial de algo es aquello de ese algo *que nos va* radicalmente. Por eso, donde está el peligro está a su vez la posibilidad permanente de que el ser humano perdure en su papel de custodio de la verdad y no como mero animal de trabajo, como ha llegado a considerarlo la época de revolución tecnológica. Por ello, no se puede hablar en Heidegger de demonización de la técnica, porque precisamente el peligro que representa es a su vez una oportunidad de renovar el compromiso del ser humano con la verdad. Ante la técnica moderna, es preciso rescatar la interpretación metafísica de la técnica que ayuda a develar lo oculto.

³³ Aristóteles. *Ética a Nicómaco* (1139b, 18). En las *Interpretaciones fenomenológicas sobre Aristóteles*, Heidegger considera la técnica como un modo fundamental del *cuidado* del *Dasein*, esto es, como un modo de vivir en la verdad, como uno de los modos en los que el *Dasein* se encuentra ya en la *precomprensión del ser*, según el lenguaje posterior de *Ser y Tiempo*.

³⁴ Cfr. Heidegger (1994: 80 ss.).



Entonces, ¿cómo hay que situarse ante la técnica? Con una determinada actitud, con un determinado temple de ánimo (*Befindlichkeit*) que evoca, otra vez³⁵, el misterio del ser en el que debe contextualizarse la cuestión de la técnica. Este temple de ánimo es –según Heidegger– la *serenidad ante las cosas* (*Gelassenheit*).

El texto precisamente así titulado, *Serenidad*, es una conferencia pronunciada en 1955 con ocasión del 175 aniversario del compositor Konradin Kreutzer. Creemos que es muy interesante ese texto porque en él Heidegger explica la actitud que debe presidir la relación del ser humano con la técnica. Para ello, comienza explicando cuál es la relación más habitual de los contemporáneos con respecto al mismo hecho del pensar. Sin duda, esa es la de la huida, la de la fuga. Lo que sucede es que esta huida del pensamiento no pronostica sino la menor disponibilidad del hombre contemporáneo para interrogarse por los problemas que tiene frente a sí y que le afectan medularmente. De este modo, de los dos tipos de pensamiento señalados por Heidegger: el pensar calculador y el pensar que medita³⁶, es el segundo el que ha quedado desplazado. Por eso, lo grave,

no es tanto que el mundo se tecnifique enteramente sino que el ser humano no logre enfrentar meditativamente lo que propiamente se avecina en esta época (Heidegger, 1994: 25).

Por ello, necesitamos enfrentarnos a la técnica con la serenidad que se sirve de los objetos de forma apropiada, manteniéndonos libres de ellos:

Podemos decir “sí” al inevitable uso de los objetos técnicos y podemos a la vez decir “no” en la medida en que rehusamos que nos requieran de modo exclusivo, que dobleguen, confundan y, finalmente, devasten nuestra esencia (Heidegger, 1994: 26-27).

Ello significa, por lo pronto, que quien se opone a la abolición de la naturaleza humana, a su presunta mejora por superación o evolución, quien ve con recelo la apelación al hombre nuevo o al superhombre, quien pone bajo sospecha a los enterradores del humanismo, no tiene por qué renegar a un tiempo de los avan-

³⁵ Decimos otra vez porque es la angustia, el temple de ánimo por el que el *Dasein* se aproxima a la reflexión de la facticidad del encontrarse existiendo en la Análítica existencial de *Ser y Tiempo*.

³⁶ Cfr. Heidegger (1994: 18).



ces tecnológicos. La crítica a las antropotecnias no tiene por qué estar asociada con posiciones neoluditas. Bienvenidos sean los progresos técnicos cuando estos contribuyan, en efecto, a mejorar la vida humana. No cabe duda de que la cirugía con anestesia resulta una bendición y un indudable progreso. Tampoco hay duda de que el buen uso de los antibióticos ha mejorado nuestra existencia. Pero dicha mejora solo tiene sentido y es evaluable sobre el trasfondo de la propia naturaleza humana. Desde la actitud de serenidad podemos decir “sí” a ciertas aplicaciones tecnológicas, incluso aunque estas se produzcan sobre el propio ser humano, y “no” a otras, especialmente a las que desvirtúan la vida propiamente humana. Ello exige, claro está, el ejercicio de un pensar que medite sobre la esencia del ser humano y de la técnica.

§5. CONCLUSIONES

Desde el mito de Prometeo en adelante siempre hemos sentido una tensión entre la razón técnica y la razón práctica, entre lo que técnicamente podemos hacer y lo que éticamente debemos hacer. Ambos tipos de razón se asientan ontológicamente en lo que somos, en nuestra naturaleza, que marca a su vez el sentido de nuestras vidas, nuestros fines y motivaciones, es decir, lo que estamos llamados a ser. Si la propia técnica acaba por anular todo este entramado de ser y sentido, posiblemente ella misma estaría abocada a la parálisis.

Los análisis al uso predicen dos posibles escenarios futuros. El primero sería el de la llamada *singularidad tecnológica*, según el cual la tecnología crecerá hasta un punto en que salga del control de los humanos y de sus intereses para regirse a sí misma de modo autónomo gracias a una inteligencia técnica superior a la humana.

El segundo escenario vendría dado por una tecnología al servicio de los seres humanos y de sus fines. Aquí lo importante no son los ritmos de crecimiento tecnológico, sino el sentido del progreso técnico, siempre en relación con el sentido de la propia vida humana. Lo que nos lleva a conjeturar que un mejor conocimiento científico y filosófico de la naturaleza humana y del sentido de la



vida humana podría fomentar un relanzamiento del desarrollo técnico, no como simple crecimiento, sino como auténtico desarrollo humano sostenible³⁷.

A estos dos escenarios habría que añadir un tercero, el de la simple disolución de lo humano a causa de las antropotecnias sin criterio, seguida de la simple disolución de lo técnico por pérdida del sustrato y sentido que recibía de lo humano. No se trata de una conjetura en el vacío, sino que disponemos ya de un cierto apoyo empírico que la respalda, además del argumento filosófico aquí esgrimido. Se habla cada vez con mayor insistencia de una cierta decadencia de los ritmos de la innovación tecnológica. Es precipitado sacar conclusiones, pero al mismo tiempo es tentador relacionar esta decadencia con la actual crisis de sentido, crisis favorecida por una aplicación acrítica de las antropotecnias.

Desde nuestro punto de vista, el primero de los escenarios es una mera ensoñación utópica, el segundo es el deseable. No solo es deseable, sino que también es posible. Que se cumpla o no depende de nosotros, de nuestra actitud de serenidad ante la técnica. Requiere, eso sí, la firme decisión de mantener la naturaleza humana como referencia normativa, lo cual implica y posibilita un uso crítico y precautorio de las antropotecnias. Este tipo de uso difiere drásticamente de la aceptación acrítica e imprudente tanto como de un rechazo generalizado de estas. El tercer escenario también es posible, pero no deseable. Supone, en efecto, un riesgo que deberíamos evitar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agamben, G. (1998). *Homo sacer. El poder soberano y la nuda vida*. Valencia: Pre-Textos.
- Arsuaga, J. (2001). *La especie elegida*. Madrid: Temas de hoy.
- Atencia Páez, J. M. (2003). Ortega y Gasset, meditador de la técnica. *Argumentos de razón técnica* (6), 61-95.
- Borgman, A. (1983). *Technology and the character of contemporary life: a philosophical inquiry*. Chicago: University of Chicago Press.
- Echeverría, J. (2002). *Ciencia y valores*. Barcelona: Destino.

³⁷ Cfr. Valera y Marcos (2014).



- Echeverría, J. (2003). *La revolución tecnocientífica*. Madrid: FCE.
- Feyerabed, P. (2001). *La conquista de la abundancia*. Barcelona: Paidós.
- Foucault, M. (2009). *Nacimiento de la biopolítica*. Curso del Collège de France (1978-1979). Madrid: Akal.
- Fuller, S. & Lipinska, V. (2014). *The proactionary imperative. A foundation for transhumanism*. New York: Palgrave Macmillan.
- Gadamer, H. G. (2002). *Los caminos de Heidegger*. Barcelona: Herder.
- Heidegger, M. (1994). *La pregunta por la técnica*. Barcelona: Ediciones del Serbal.
- Heidegger, M. (1994). *Serenidad*. Barcelona: Odos.
- Horkheimer, M. & Adorno, T. (1998). *Dialektik der Aufklärung. Philosophische Fragmente*. Darmstad: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Horkheimer, M. (2002). *Crítica de la razón instrumental*. Madrid: Trotta.
- Hottois, G. (1999). *Essais de philosophie, bioéthique et biopolitique*. París: Vrin.
- Husserl, E. (1962). *Lógica formal y lógica trascendental*. México: UNAM.
- Husserl, E. (1991). *La crisis de las ciencias europeas y la fenomenología trascendental*. Barcelona: Crítica.
- Ihde, D. (1979). *Technics and praxis. A philosophy of technology*. London: Springer.
- Ihde, D. (1983). *Existential technics*. New York: New York Press.
- Jonas, H. (1995). *El principio de responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Barcelona: Herder.
- Kant, I. (1985). *Was ist Aufklärung? Aufsätze zur Geschichte und Philosophie*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Marcos, A. (s.f.). La pregunta por los límites de la ciencia. En C. Gregori, L. Rueda & L. Matarrollo, *El conocimiento como práctica* (pp. 31-55). La Plata: Universidad Nacional de La Plata.
- Marcos, A. (2010a). Tact-Glossary: Technology. *La Clinica Terapeutica*, 161(6), 565-567.
- Marcos, A. (2010b). Filosofía de la naturaleza humana. *Eikasia* (35), 181-208.
- Marcos, A. (2010c). *Ciencia y acción. Una filosofía práctica de la ciencia*. México D.F: FCE.
- Marcuse, H. (1985). *El hombre unidimensional*. Barcelona: Planeta-Agostini.
- Ortega y Gasset, J. (1997). *Meditación de la técnica*. Madrid: Santillana.
- Quintanilla, M. (2005). *La tecnología: un enfoque filosófico*. Madrid: FCE.



- Ursua, N. (2010). ¿Tendrá la convergencia de tecnologías y la mejora técnica del ser humano un impacto similar al del darwinismo? *Endoxa* (24), 310-330.
- Valera, L. & Marcos, A. (2014). Desarrollo humano sostenible. *Isegoría* (51), 671-690.
- Winner, L. (1979). *Tecnología autónoma*. Barcelona: Gustavo Gili.
- White, L. (1973). *Tecnología medieval y cambio social*. Buenos Aires: Paidós.



